



ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА ВИДА



В природе любой биологический вид состоит из популяций, которые так или иначе изолированы друг от друга.

Популяция – это группа особей одного вида, способная к самостоятельному существованию, свободно скрещивающихся и способных длительное время поддерживать свою численность, относительно изолированная от других популяций. Слово «популяция» происходит от латинского «популюс» – народ, население.



Как относительно устойчивая биологическая система, популяция об-

ладает следующими свойствами:

- генофондом, благодаря постоянно происходящему между особями

популяции обмену генами при скрещивании;

- относительной изолированностью от других популяций, что связано возможностью расселения особей и наличием преград;



– значительной численностью, что обусловлено размножением;

– временной изменчивостью, возникающей под действием факторов эволюции, приводящих к появлению в популяции новых сочетаний

генов, к исчезновению отдельных аллелей (дрейф генов), мутациям и т.д.;

В популяциях действуют законы, позволяющие использовать ограниченные ресурсы среды, чтобы обеспечить оставление потомства.

Популяции многих видов обладают свойствами, позволяющими им регулировать свою численность. Поддержание оптимальной численности называют гомеостазом популяции.



Популяции, как групповые объединения, обладают рядом специфических свойств, которые не присущи каждой отдельно взятой особи.

Эти признаки позволяют человеку прогнозировать будущее популяции и правильно строить с ней взаимоотношения. Рассмотрим характеристику свойств популяций.



Численность – это общее количество особей на данной территории или в данном объеме. Определить количество особей в популяции в природе очень сложно. Изучение численности популяции очень важно, особенно для видов нуждающихся в охране и занесенных в «Красную книгу». При изучении численности популяции часто используется метод

мечения с последующим повторным отловом животных. Численность никогда не бывает постоянной и зависит от соотношения интенсивности размножения, смертности, миграции. Изменение числа особей в популяции во времени называется динамикой численности. Изучение динамики численности популяций имеет большое значение для предсказания вспышек численности вредителей или промысловых животных.



Численность популяции постоянно изменяется, но ее колебания ограничиваются верхним и нижним пределами. Верхний предел численности –

максимальное количество особей, способных существовать в данной части ареала. Он зависит от количества корма, площади занимаемой территории и силы воздействия экологических факторов. Если численность достигает верхнего предела, то начинается гибель особей из-за нехватки корма. Возникают эпидемии из-за повышенной контактности. Нижний

предел численности – минимальное количество особей, способных обеспечить длительное существование популяции. Снижение численности ниже минимального предела является причиной снижения возможности встре-

чи полов для размножения особей. Это может привести к вымиранию популяции. Популяции с очень малой численностью особей длительно

существовать не могут. Если численность приближается к минимальному пределу, следует осуществлять охрану популяции.



Всем популяциям присущи колебания численности под влиянием биотических и абиотических факторов среды. Колебания численности особей любой популяции называются волнами жизни или популяционными волнами. Различают периодические (постоянные) и непериодические (редко наблюдаемые) колебания численности естественных популяций. Периодические (циклические) колебания численности популяций совершаются обычно в течение одного сезона или нескольких лет. Сезонные изменения численности имеют место в популяциях животных, обитающих в тех частях Земного шара, в которых происходит смена времен года. У организмов, жизненный цикл которых составляет несколько месяцев (мелких ракообразных, многих видов насекомых – мух, комаров, мышевидных грызунов), происходит сезонная динамика численности. В течение благоприятного сезона происходит один или несколько циклов размножения, после каждого из которых популяция резко увеличивает свою численность. В неблагоприятный для жизни и размножения зимний период происходит падение численности популяции и к весне она возвращается в те же пределы численности, которые имела весной прошлого года. Этот циклический процесс изменения структуры популяций повторяется ежегодно.



Циклические изменения с увеличением численности особей в течении нескольких лет происходит у сов, лисиц. Периодический цикл плодоношения кедра составляет 4 года, через год плодоносят яблони на садовых участках.

Непериодические – это вспышки массового размножения вредителей полезных растений, при нарушениях условий среды обитания (засухи,

необычно холодные или теплые зимы, слишком дождливые сезоны вегетации), непредвиденные миграции в новые местообитания.



Плотность. Плотность – это количество особей на единице площади или в единице объема. Плотность популяции измеряется числом особей данного вида на единице площади или в единице объема или биомассой.

Например, 100 деревьев на 1 га, 10000 голов или 1000 кг рыбы в бассейне площадью 1 га, 5 млн. особей хлореллы на 1 м³ воды. Плотность зависит от численности и имеет определенный оптимум. При любом отклонении численности от этого оптимума вступают в силу механизмы ее внутривнутрипопуляционной регуляции. Когда возможно расширение ареала и расселение особей, при возрастании численности плотность популяции не увеличивается. Рост плотности популяции сопровождается снижением плодовитости, повышением смертности, изменением скорости развития. Чрезмерное возрастание плотности популяции нередко стимулирует каннибализм поедание животными особей своего вида. Одним из важных механизмов внутривнутрипопуляционной регуляции численности является эмиграция выселение, переселение части популяции в другие места обитания ареала.

Половой состав. У большинства видов генетический механизм определения пола обеспечивает первичное соотношение полов – расщепление

потомства по полу в отношении 1:1. Но такое же соотношение не всегда

характерно для популяции в целом, в силу неодинаковой жизнеспособности мужского и женского организма, так как разная жизнеспособность

является эволюционно выработанным признаком. Первичное соотношение отличается от соотношения характерного для взрослых особей.

Соотношение особей разного пола и особенно доля размножающихся самок в популяции имеют большое значение для дальнейшего роста ее

численности. На основании анализа половой структуры можно осуществлять экологическое прогнозирование дальнейшего изменения численности популяции. Например, если в популяции А соотношение полов составляет: самок 75%, самцов 25%; в популяции В – самок 50%, самцов 50%;

а в популяции С – самок 25%, самцов 75%, то можно сказать, что в будущем в популяции А возможно повышение численности, а значит,

ее можно использовать, тогда как в популяции С численность будет снижаться, а значит, ее использовать нельзя, и нужно охранять.

Возрастной состав – соотношение численности групп особей разного возраста. В природных популяциях животных выделяют три возрастные

группы: молодые особи, не достигшие полового созревания и еще не способные давать потомство (дорепродукционный возраст), половозре-

лые (репродукционный возраст) размножающиеся особи, старые особи, утратившие функцию размножения и уже не дающие потомства (пострепродукционный возраст). Количественное соотношение разных возрастных групп в популяциях животных выражают с помощью возрастных пирамид (рис.18).

Рождаемость – число особей, появившихся в популяции в единицу времени за счет размножения особей. Рождаемость является важной демографической характеристикой изменения численности населения. Как правило, при повышении рождаемости численность популяции увеличивается. Но иногда в популяции отмечается высокая рождаемость, а численность особей в ней остается прежней или даже снижается. Это может быть связано с высокой смертностью особей или с какими-либо другими

причинами, например, с расселением особей на новые территории.

Смертность – количество особей, погибших за единицу времени. Она является одной из характеристик демографических процессов. Смертность по характеру влияния на численность природных популяций является Рис.18. Типы возрастных пирамид в популяциях животных:

А – развивающаяся популяция; В – стабильная популяция С – вымирающая популяция.

Особи в популяции, %

ВОЗРАСТ:

Пострепродукционный Репродукционный

Дорепродукционный А В С82 свойством, противоположным рождаемости. При постоянной рождаемос-

ти по характеру смертности можно прогнозировать будущее изменение численности популяции. Если смертность увеличивается, то численность будет снижаться. Если смертность не изменяется, то численность будет оставаться постоянной. И если смертность снижается, то численность будет увеличиваться. Соотношение между рождаемостью и смертностью определяет ско-

рость роста численности популяции. В зависимости от соотношения рождаемости и смертности различают следующие типы популяций.

Стабильная популяция – это популяция, в которой рождаемость и смертность сбалансированы, численность удерживается на одном уровне, не сокращается и не увеличивается, а ареал не расширяется и не сужается. Растущая популяция – это популяция, в которой рождаемость превышает смертность, численность при этом будет увеличиваться. Сокращающаяся популяция – это популяция, в которой смертность превышает рождаемость, численность при этом будет снижаться. Это наблюдается тогда, когда ухудшаются условия существования вследствие перенаселения или когда происходит усиленное уничтожение человеком. Такая популяция нуждается в охране.